EAQ0039f

ＬＯＮＷＯＲＫＳ®対応
ＶＡＶコントローラ
STLF-VVC3

取扱説明書

第７版　2014年６月

株式会社 東光高岳

・安全にお使いいただくために、製品のお取り扱いの前に、必ずこの取扱説明書をよくお読み下さい。

・お読みになった後は、いつでも見ることができる場所に、必ず保管して下さい。

－安全上のご注意－

本製品の性能を十分に発揮させ，正しく安全にお使い頂くために，ご使用の前に，本書を必ずお読みになり，下記の事項に留意してご使用下さい。

●危険の度合いを表す記号の区分

危 険	取扱を誤った場合に，危険な状況が起こり得て，死亡や重傷を受ける可能性が想定される場合。
注 意	取扱を誤った場合に，危険な状況が起こり得て，障害や軽症を受ける可能性が想定される場合及び物的障害のみの発生が想定される場合。 ただし，状況によっては，重大な結果に結びつく可能性があります。

上記の内容はいずれも重要な内容を記載しておりますので，必ずお守り下さい。

●危険の内容を表す記号の区分

	記号は，警告・注意を促す内容がある事を告げるものです。図の中に具体的な注意内容（左図は，感電注意）が描かれています。
	記号は，禁止行為であることを告げるものです。図の中に具体的な注意内容（左図は，接触禁止）が描かれています。
	記号は，行為を強制したり指示したりする内容を告げるものです。図の中に具体的な注意内容（左図は，業務行動一般）が描かれています。

―ご使用上の注意―

■配線など 装置に触れる可能性がある作業を行う場合は，必ず主電源を切って下さい。 通電状態で作業を行った場合，感電する恐れがあります。
■異常時（焦臭いなど）は，使用を中止してください。 異常のままご使用を続けると，感電，火災の恐れがあります。
■機器を絶対に分解，改造しないで下さい。故障，感電，火災の恐れがあります。
■装置の上にものを乗せないで下さい。機器の破損，火災の恐れがあります。

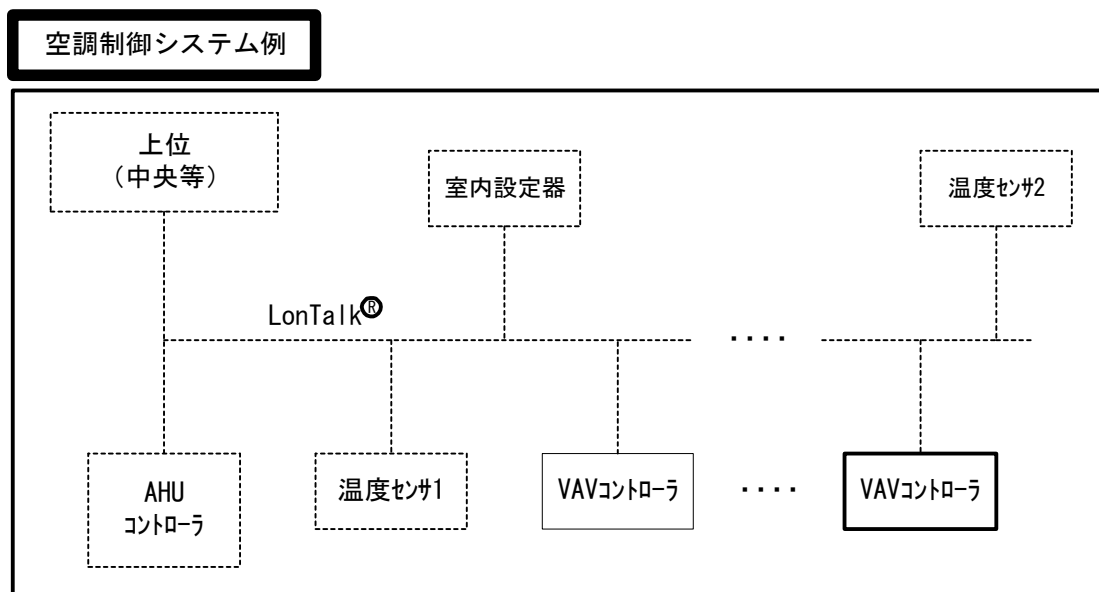
▲本製品は，一般空調器制御用ですので，人命や財産に多大な影響が予想される用途には， 使用しないで下さい。
▲機器の故障，異常，誤った取扱を行った場合のシステムへの重大事故防止のため， 適切な保護回路を設けてください
▲機器の配線は，誤配線がないようにご注意願います。誤配線を行われた場合， 機器が焼損する場合があります。
▲配線作業後，結線の確認をしてください。結線が正しくない場合， 機器が正常に動作しない場合があります。また，故障，感電の原因となります。
▲濡れた手で作業を行わないで下さい。 感電する恐れがあります。

目次

1．概要

STLF−VVC3a は，風量可変制御装置（以下 VAV と呼びます。）用コントローラです。

この基板を VAV に取付けて 室内の温度制御，VAV の風量制御を行うことができます。

また，通信には，オープンネットワークである LONWORKS®を使用していますので，柔軟性のある省配線システムをマルチベンダ環境でシステム構築することができます。

２．特長

・配線にコネクタ，スクリューレス端子台を使用していますので，施工が容易です。

・VAV−LW と同じインターフェースとしているので，VAV−LW から STLF−VVC3a への交換が用意です。

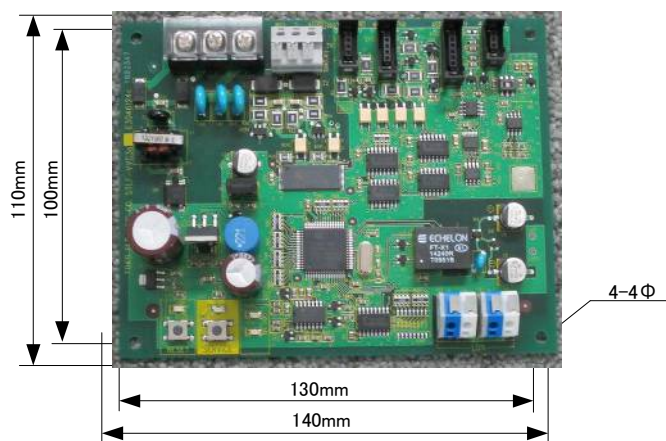
・VAV の制御を行うことで空調機の運転動力を低減させ，省エネに貢献します。

・オープンプロトコルとして注目されている，LonTalk®を採用しています。

・フラッシュメモリーの採用により，上位（LonMaker™）よりアプリケーションをダウンロードできます。

・温度設定や，運転モードを不揮発性メモリーに保存することにより，停電後においても停電前の状態で運転を開始することができます。

３．STLF-VVC3a 基板外形図

STLF-VVC3a 基板の外形図を以下に示します。

基板高さ：35mm 以下

危 険

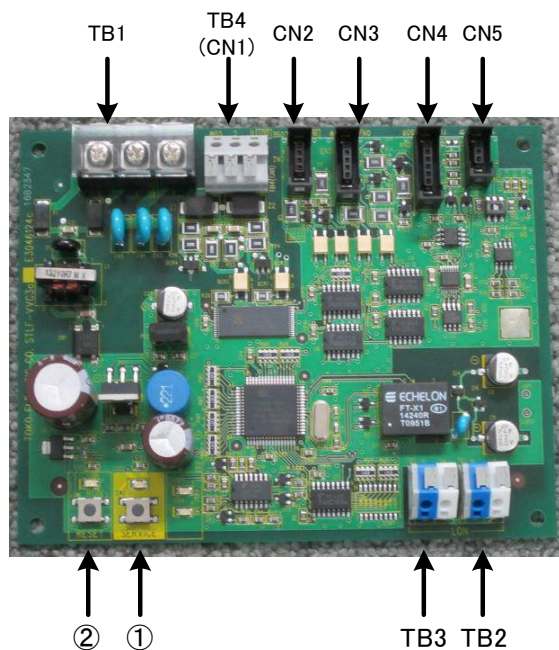
配線作業，その他の作業を行う前の注意事項について

配線など，STLF-VVC3a 基板に触れる可能性がある作業を行う場合は，基板に供給される主電源を“OFF”にして，STLF-VVC3a 基板の TB1 AC24V の電圧を確認の上、作業を行ってください。

電源通電中に基板に触れた場合，感電する恐れがあります。

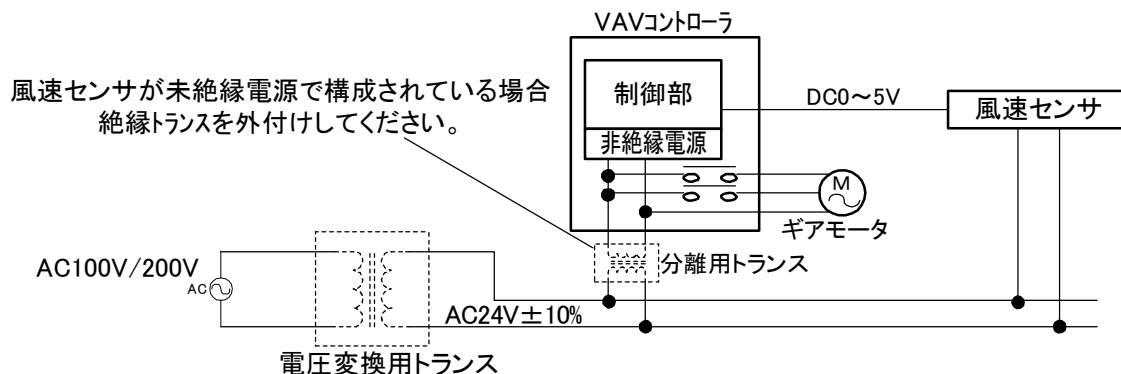
４．配線作業について

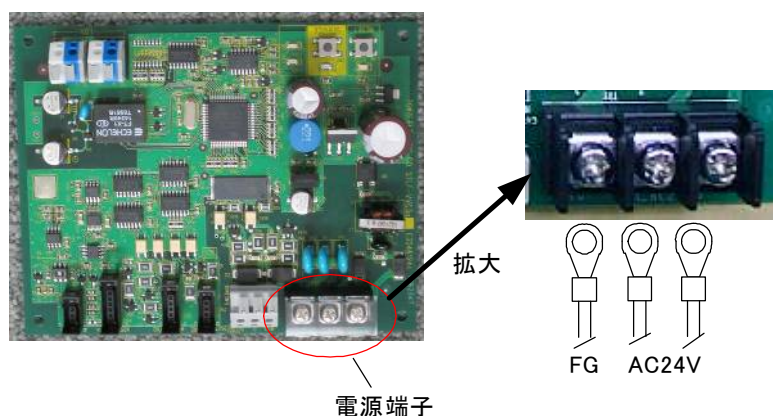
以下に配線要領を示します。誤配線が無いよう下記の項目を守り作業を行ってください。

STLF-VVC3a 基板のインターフェイスの構成を示します。

VAV コントローラの端子台，コネクタの接続内容は，以下の表のとおりです。

番号	PIN NO	接続 内容	用途・基板側型式	配線，ﾊｳｼﾞﾝｸﾞ型式など
TB1	1	AC24V	電源接続用端子台 OTB−760−B−C−M4−3P　オサダ	
	2	AC24V		
	3	FG		
TB2	1	LonTalk®通信線接続	LON 通信線接続端子台 ML-1600 2P　サトーパーツ （青，白）	使用可能電線 単線 φ0.4～φ1.2mm （AWG26～18） 撚線　0.3～0.75mm^2 （AWG22～20） 注）撚線使用の場合は素線の径 φ0.18 以上のこと。
	2	LonTalk®通信線接続		
TB3	1	LonTalk®通信線接続		
	2	LonTalk®通信線接続		
TB4 （CN1）	1	ダンパ開出力	ダンパモータ接続用コネクタ ML-1600 3P　サトーパーツ （赤，白，黒）	使用可能電線 単線 φ0.4～φ1.2mm （AWG26～18） 撚線　0.3～0.75mm^2 （AWG22～20） 注）撚線使用の場合は素線の径 φ0.18 以上のこと。
	2	ダンパ閉出力		
	3	コモン（COM）		
CN2	1	ダンパ全開信号入力	ダンパ全開，全閉信号入力コネクタ XN2D-1471　オムロン	ｿｹｯﾄ XN2A-1470 オムロン 使用可能電線 撚線　0.08～0.5mm^2 （AWG28～20）
	2	ダンパ全開信号入力 （基板側 GND）		
	3	ダンパ全閉信号入力		
	4	ダンパ全閉信号入力 （基板側 GND）		
CN3	1	運転 LED 出力	手元スイッチ用 入力コネクタ XN2D-1571　オムロン	ｿｹｯﾄ XN2A-1570 オムロン 使用可能電線 撚線　0.08～0.5mm^2 （AWG28～20）
	2	基板 GND		
	3	ON/OFF SW 入力		
	4	N.C		
	5	N.C		
CN4	1	風速センサ入力	風速センサ入力用コネクタ XN2D-1671　オムロン	ｿｿｹｯﾄ XN2A-1670 オムロン 使用可能電線 撚線　0.08～0.5mm^2 （AWG28～20）
	2	GND		
	3	N.C.		
	4	N.C.		
	5	N.C.		
	6	N.C		
TB5 （CN5）	1	サーミスタ接続	温度センサ用サーミスタ 接続コネクタ ML-1600 2P　サトーパーツ	使用可能電線 単線 φ0.4～φ1.2mm （AWG26～18） 撚線　0.3～0.75mm^2 （AWG22～20） 注）撚線使用の場合は素線の径 φ0.18 以上のこと。
	2	サーミスタ接続		
①		サービス PIN スイッチ	サービス PIN	
②		RESET スイッチ	基板 リセット入力用	

４－１接続構成案

VAVコントローラは，制御基板のみとし，AC24V 電源を必要とします。VAV コントローラに接続される風速センサの電源が絶縁電源でない場合は，風速センサとの電源分離を必要とします。

４－２接続　端子台・コネクタ　詳細

（1）電源の接続　（TB1 接続について）

TB1 の1番-2番（AC24V のシルク）に電源　AC24V を入力してください。

FG には VAV 筐体又は接地線に接続してください。

圧着端子について

・端子台　TB1 は，M4 のネジを使用しています。

・配線には，M4 用の圧着端子を使用してください。

配線サポート

電源の配線は，プリント基板に無理な力がかからないようにしてください。

プリント基板が破損する可能性があります。

（2）ダンパ開閉信号入力（TB4[CN1]接続について）

TB4[CN1]配線を接続してください。

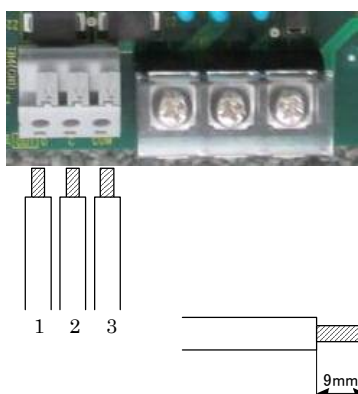
TB4[CN1] コネクタの PIN については，以下のとおりになっています。誤配線が無いよう注意してください。

基板が破損する場合があります。

TB4[CN1] PIN NO.	接続内容
1	ダンパ開信号出力 PIN
2	ダンパ閉信号出力 PIN
3	コモン

接続は，下記の通り行ってください。

この端子は，スクリューレス端子台を採用しています。

配線の被覆を 9mm の剥いて端子台に挿入してください。

（3）～（6）は，コネクタを使用しています。コネクタ接続の際は，無理に押しこんだり，無理に引っ張らないでください。基板が破損する可能性があります。

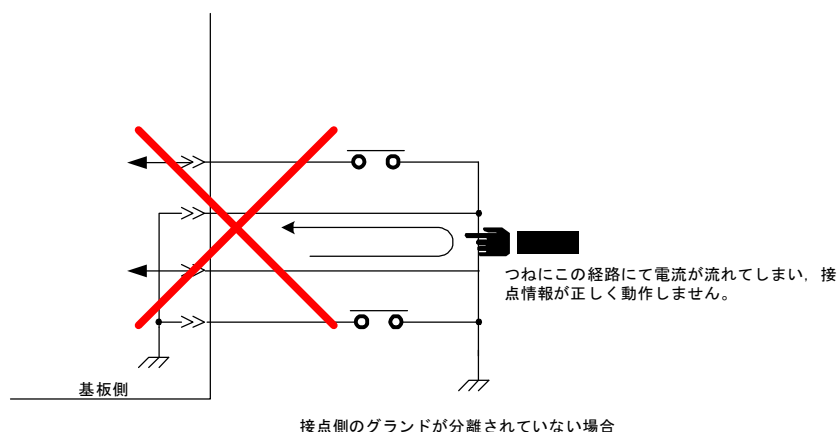
（3）ダンパ 全開信号，全閉信号 入力（CN2 に接続）

CN2 コネクタを基板にしっかり接続してください。

CN2 コネクタの PIN については，以下のとおりになっています。誤配線が無いよう注意してください。

基板が破損する場合があります。

CN2 PIN NO.	接続内容
1	全開信号入力
2	全開信号入力（基板 GND）
3	全閉信号入力
4	全閉信号入力（基板 GND）

CN2 の接続については，下図のような接続をなさらないよう注意してください。

（4）手元 SW，スケジュール接点入力用コネクタ（CN3 に接続）

CN3 コネクタを基板にしっかり接続してください。

CN3 コネクタの PIN については，以下のとおりになっています。誤配線が無いよう注意してください。

基板が破損する場合があります。（極性に注意してください）

CN3 PIN NO.	接続内容
1	LED 出力（＋）
2	COM（GND）
3	ON/OFF SW 入力
4	N.C
5	N.C

4，5PIN には，配線しないでください。

（5）風速センサ入力（CN4 の接続について）

CN4 コネクタを基板にしっかり接続してください。

CN4 コネクタの PIN については，以下のとおりになっています。誤配線が無いよう注意してください。

基板が破損する場合があります。（極性に注意してください）

CN4 PIN NO.	接続内容
1	風速センサ入力（＋）
2	風速センサ入力（－）
3	N.C
4	N.C
5	N.C
6	N.C

3，4，5，6PIN には，配線しないでください。

（6）温度センサ（サーミスタ）入力 （TB5(CN5)接続について）

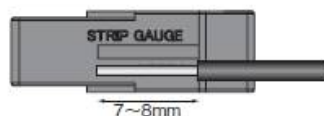
この端子は，スクリューレス端子台を採用しています。配線の被覆を 9mm の剥いて端子台に挿入してください。誤配線が無いよう注意してください。

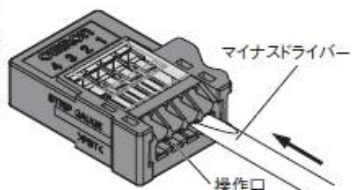
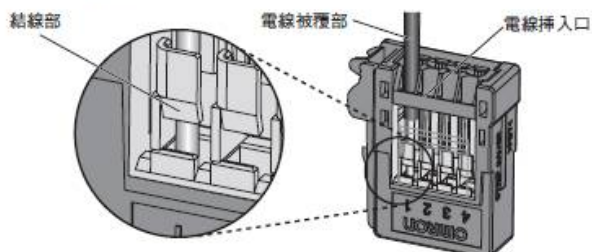
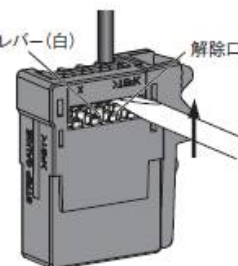
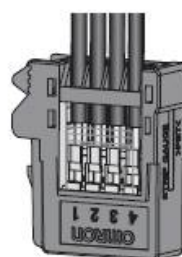
◆基板が破損する場合があります。

TB5[CN5] PIN NO.	接続内容
1	サーミスタ入力
2	サーミスタ入力

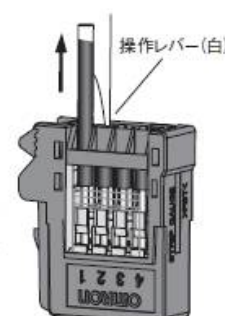
（3）～（5）は，コネクタは、以下の手順で接続を行なってください。

●電線の準備

本体側面に表示されている「STRIP GAUGE」に合わせ、電線の被覆を7～8mm剥き、撚り線は数回撚ってください。

●接続手順

①マイナスドライバーを使って、操作口内にある操作レバーをロックするまで押し込みます。

②電線挿入口に電線を奥まで挿入します。電線の被覆部が電線挿入口に入っていること、また導線部先端が結線部を通過していることを確認してください。

③解除口にマイナスドライバーを入れ、レバーを軽く引き戻します。「パチッ」という音がして操作レバーが復帰します。

④最後に以下のことについて確認してください。
・操作レバーが復帰していること
・再度②項を確認してください。
（電線を軽く引っ張り、抵抗があれば結線されています。）

●接続解除手順

①操作レバーを押し込み、操作レバーがロックされていることを確認してから電線を引き抜いてください。
②接続解除完了後は、かならず操作レバーを復帰させてください。ただし、引き続き結線作業を行う際には操作レバーを復帰させずそのまま、結線作業を行ってください。

操作レバー(白)

（7）LonTalk®の接続（TB2,TB3 接続について）

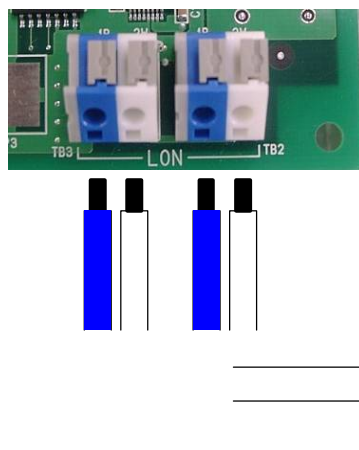
通信線の接続は，下記の通り行ってください。

通信線は，必ずツイストペア線をご使用ください。

極性，及び接続

通信線には，極性はありませんので 1 対（2芯）の通信線を青，白の端子に接続してください。

この端子は，スクリューレス端子台を採用しています。

配線の被覆を 9mm の剥いて端子台に挿入してください。

端子台の電線適合範囲

単線　φ０．４～φ１．２（AWG26～18相当）

撚線　０．３mm2～０．７５mm2（AWG22～20相当）　素線径　φ0.18 以上

危 険

配線作業後，接続に間違いがないことを確認してください。配線に間違いがありますと，装置が破損する恐れがあり，また，感電事故などにつながる恐れがあります。

４－３　サービス PIN スイッチ，リセットスイッチについて

（1）サービス PIN SW

ノード登録などコミッション時に使用します。

このボタンを押すと Neuron ID が出力されます。

（2）リセット　SW

STLF-VVC3a 基板のハードウェア　リセットを行うために使用します。

５．基本設定

前項の通り接続を行い、電源を立ち上げると下記の初期設定で運転を開始します。

コンフィグレーション

項　　目	名　　称	備　　考
ﾃﾞｨｼﾞﾀﾙﾃﾞｰﾀ送信鼓動	nciSndHrtBtDi	0sec
ｱﾅﾛｸﾞﾃﾞｰﾀ送信鼓動	nciSndHrtBtAn	0sec
ﾃﾞｨｼﾞﾀﾙﾃﾞｰﾀ最小送信時間	nciMinOutTmDi	0sec
ｱﾅﾛｸﾞﾃﾞｰﾀ最小送信時間	nciMinOutTmAn	0sec
温度データ送信変化幅	nciSndDeltaTemp	0.1℃
風量データ送信変化幅	nciSndDeltaFlow	1l/s
速度データ送信変化幅	nciSndDeltaSpeed	0.1m/s
比率データ送信変化幅	nciSndDeltaPerct	1%
設定温度制御幅	nciSPTempWidth	0℃
風速下限値	nciMinWind	0m/s
ﾀﾞｸﾄ面積	nciDuctArea	0.03 ㎡
下限設定風量	nciMinFlow	75l/s
上限設定風量	nciMaxFlow	135l/s
最小風量	nciMinFlowStby	50l/s
要求風量比率補正	nciFlowCompSet	100%
ﾀﾞﾝﾊﾟ初期開度	nciStartDmpPos	100%
自動冷暖房判断最小風速	nciHCMinWindSP	2m/s
自動冷暖房判断遅延時間	nciHCDelayTime	180sec
冷暖房判断比例帯幅	nciDiffHCSP	2℃
要求風量判定範囲	nciBoundsFlowSP	0%
要求風量演算用ｺﾝﾄﾛｰﾙｹﾞｲﾝ	nciFlowSPGain	200/1
要求風量演算用積分時間	nciFlowSPTi	15sec
要求風量演算周期	nciFlowSPCycle	30sec
ﾀﾞﾝﾊﾟｽﾃｯﾌﾟ制御　不感帯	nciStepDiff	1l/s
ﾀﾞﾝﾊﾟｽﾃｯﾌﾟ制御　ｽﾃｯﾌﾟ幅	nciStepWidth	10%
ﾀﾞﾝﾊﾟ制御周期	nciDmpStepCycle	10sec
ﾀﾞﾝﾊﾟ制御補正比率	nciContOffstPer	40%
ﾀﾞﾝﾊﾟ制御補正ゲイン	nciContOffstGain	1/4
立ち上がりﾃﾞｨﾚｲﾀｲﾏ	nciDelayTime	0sec
風速用フィルタ定数	nciAiFilter	0sec
ﾀﾞﾝﾊﾟ最小出力幅	nciDmpOutWide	0%
ﾃﾞｨｯﾌﾟｽｲｯﾁ設定	nciDSW	全 0
温度計測補正(冷房用)	nciTempOffsetCl	0℃
温度計測補正(暖房用)	nciTempOffsetHt	0℃
温度補正遅延時間	nciTempOffsetDly	0sec
風速計測ｵﾌｾｯﾄｹﾞｲﾝ値	nciFlowGain	1
要求風量比率Ⅱ用温度制御幅	nciFSPTempWidth	2℃
ダンパ最小開度	nciMinDmpOP	0%

入力ネットワーク変数

項目	名 称	初期値
室内温度入力	nviSpaceTemp	0x7FFF
温度設定入力	nviSetPoint	24℃　　　　　その後前回値保持
設定点オフセット入力	nviSetPtOffset	0℃　　　　　その後前回値保持
送風温度入力	nviDuctInTemp	0x7FFF(無効値)
ファンスピードコマンド入力	nviFanSpeedCmd	0xFF 自動運転　　その後前回値保持
アプリケーションモード入力	nviApplicMode	HVAC_AUTO　　　　その後前回動作モード
緊急コマンド入力	nviEmergCmd	EMERG_NORMAL 通常モード
VAV 手動オーバーライド入力	nviManOverride	HVO_OFF 通常モード
手元スイッチ発停禁止	nviUserLockout	0xFF　許可　　　その後前回値保護
空調機状態	nviUnitStatus	HVAC_AUTO

上記設定は VAV 制御に必要な基本設定となりますが、空調設備等により設定値を変える必要があります。「7. 機能」以降をご確認していただき、適切な設定値を入力してください。
初期設定から変更する場合は、LonMaker™ などのツールを使用し、設定してください。またネットワーク変数の詳細は「STLF-VVC3aFunctional Profail」を参照してください。

６．基本仕様および入出力仕様

<table>
<tr><th colspan="3">項目</th><th colspan="2">仕様</th></tr>
<tr><td>外形寸法</td><td colspan="2">基板外形</td><td>W140×H110×D35 以下</td><td>突起物は除く。</td></tr>
<tr><td>質量</td><td colspan="2">約 130g</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td>CPU</td><td colspan="2">FT3150-P20</td><td colspan="2">ニューロンチップ</td></tr>
<tr><td>トランシーバ</td><td colspan="2">FT-X1</td><td colspan="2">フリートポロジー　78kbps</td></tr>
<tr><td rowspan="6">ディジタル入出力</td><td rowspan="3">出力</td><td>ﾀﾞﾝﾊﾟ開</td><td colspan="2" rowspan="2">フォトトライアック出力
駆動電圧　AC24V
駆動電流　50mA～300mA max</td></tr>
<tr><td>ﾀﾞﾝﾊﾟ閉</td></tr>
<tr><td>手元スイッチ 運転表示 LED 点灯用</td><td colspan="2">トランジスタ出力
出力電圧 DC24Vtyp. 10mAtyp.</td></tr>
<tr><td rowspan="3">入力</td><td>ﾀﾞﾝﾊﾟ全開信号</td><td colspan="2" rowspan="2">無電圧接点入力(非絶縁)
印加電圧 DC24V 10mA(typ)</td></tr>
<tr><td>ﾀﾞﾝﾊﾟ全閉信号</td></tr>
<tr><td>手元スイッチ 運転発停ボタン入力</td><td colspan="2">無電圧接点入力(非絶縁)
印加電圧 DC12Vtyp. 10mAtyp.</td></tr>
<tr><td rowspan="2">アナログ入力</td><td rowspan="2">入力</td><td>風速ｾﾝｻ</td><td colspan="2">DC0V～4.5V ﾘﾆｱ入力
①0～10m/s
DC0V～5V ﾘﾆｱ入力
②0～15m/s
③0～9m/s
入力インピーダンス 47kΩ</td></tr>
<tr><td>温度ｾﾝｻ(サーミスタ)</td><td colspan="2">サーミスタ
103AT-1 ： 石塚電子製
TDY31 ： ジョンソン製
TS5721 ： インベンシス製(注)
[ｼﾞｬﾝﾊﾟ SW とｿﾌﾄ SW により設定]</td></tr>
<tr><td>動作温度範囲</td><td colspan="2">0℃～50℃</td><td colspan="2">(保管時 -10～60℃)</td></tr>
<tr><td>動作湿度範囲</td><td colspan="2">30%RH～85%RH</td><td colspan="2">結露無きこと。</td></tr>
<tr><td>絶縁性能</td><td colspan="2">DC100V メガーにて5MΩ以上</td><td colspan="2" rowspan="2">電源端子一括と FG 間
ただし基板と VAV 筐体間の距離が 10mm 以上あること。</td></tr>
<tr><td>商用周波耐電圧</td><td colspan="2">AC1000Vにて 1 分間</td></tr>
<tr><td>瞬停保持時間</td><td colspan="2">0.2秒以上</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td>入力電圧範囲</td><td colspan="2">AC24V±10%</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td>消費電力</td><td colspan="2">約 4.5VA 以下</td><td colspan="2">負荷機器(アクチュエータ等)は除く。</td></tr>
</table>

(注) インベンシス製サーミスタを使用される場合は，「9．問い合わせ先」に記載しました問い合わせ先へご連絡ください。

7．機能

7－1発停制御

（1）運転制御

発停指令（運転，停止，自動）により，VAVの発停を行います。発停は後優先により行います。運転開始時は，設定された初期開度により，制御を開始します。

上位，手元スイッチ(スケジュール用接点)※から発停命令があった場合は，後押し優先とします。

ただし，手元スイッチの操作禁止中は手元スイッチからの入力は無視します。

※手元スイッチは，山武製　QY7290＊301＊を使用し，VAV 動作中は LED を点灯させます。（停止中は消灯）

※手元スイッチはモーメンタリ　SW　です。そのため，スイッチの押された情報は，パルスにて入力されます。スケジュール用接点入力は連続接点入力となります。

※手元スイッチ，スケジュール用接点入力による発停操作があった場合，上位から前回設定された発停設定（設定風量）を保持し，運転開始後設定された発停設定で運転を開始します。

詳細については6－6「手元スイッチ，スケジュール用接点入力について」を参照してください。

（2）停止処理

タイプ1　停止時ダンパ全閉制御

VAV の停止時は（停止指令があった場合），VAV のダンパを全閉にします。

空調機停止信号を受信すると　VAV はダンパを全開にします。

タイプ2　停止時最小風量制御

VAV　停止時は（停止指令があった場合），VAV　の最小風量にて制御します。ただし，ダンパ最小開度が設定されている場合，設定開度以上で制御を行います。この時，上位には VAV が停止中であることを通知します。また，空調機停止信号を受信すると VAV のダンパを全開にします。

このタイプは，停止命令があってもダンパ制御を行います。

この設定は，ソフト DIPSW にて行います。ソフト DIPSW （nciDSW）の bit5 にて設定します。

NO.	項目	bit5	内　容
bit5	停止処理	0	停止時ﾀﾞﾝﾊﾟ全閉処理
		1	停止時ﾀﾞﾝﾊﾟ最小風量制御

7－2復電後処理

VAVコントローラの電源投入時（リセット）は，6-3（4）ダンパ動作時間計測後，以下のモードにより運転します。

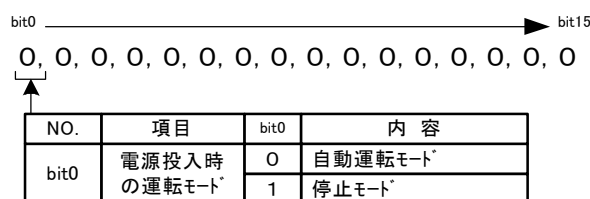
タイプ1　自動運転モード

タイプ2　停止モード

この電源投入時（リセット時）の制御タイプは，ソフト DIPSW により変更します。

この設定は，ソフト DIPSW にて行います。ソフト DIPSW （nciDSW）の bit0 にて設定します。

LonMaker™　Browser にて“nciDSW”の value は，以下のようになっています。

NO.	項目	bit0	内　容
bit0	電源投入時の運転ﾓｰﾄﾞ	0	自動運転ﾓｰﾄﾞ
		1	停止ﾓｰﾄﾞ

ソフト DIPSW（nciDSW）を変更した場合は，VAV を停止させてから行うようにしてください。（自動リセットします。） VAV 起動状態でソフト DIPSW（nciDSW）を設定した場合には，基板のリセットボタンを押すか，ネットワークマネージメントツール（LonMaker™など）からリセット信号を入力してください。この情報は，VAV コントローラ起動時に認識されます。

（1）自動運転モード

ダンパ動作時間計測後，停電前の運転を再開します。ただし，前回運転が自動モードの場合は冷暖判断を行い，運転を再開します。（出荷初期値は自動モードになっています。）また，風量についても前回設定された風量で運転を再開します。

（2）停止モード

ダンパ動作時間計測後，ソフト DIPSW （nciDSW）の bit5 にて設定した，ダンパ全閉制御又はダンパ最小風量制御で停止制御を行います。

復電後の運転モードは，停電前に設定された運転モードで運転を再開します。ただし，停止モードの場合は，上位や手元スイッチからの起動指令があったときより，停電前に設定された運転モードで運転を再開します。

復電後の運転モードについては，停電前に設定された nviApplicMode と nviFanSPeedCmd にて決定されます。

（停電前に停止指令があった場合については，停止指令前の指令運転モードで運転を行います。）

7－3計測機能

(1)温度計測

温度センサはサーミスタ素子を用います。

サーミスタは，以下の 3 種類を使用することができます。

①103AT　石塚電子　（25℃ 10kΩ）

②TDY31　横河ジョンソン(25℃ 2．252kΩ)

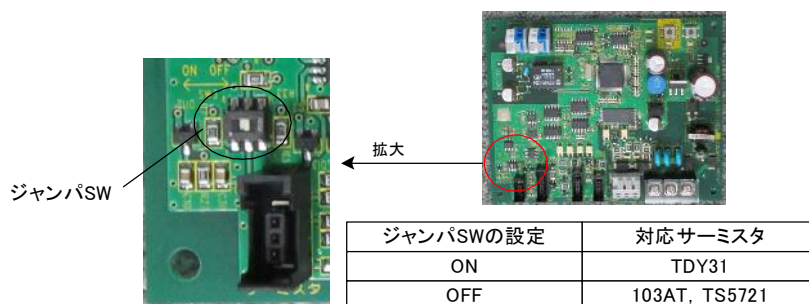
③TS5721 インベンシス（25℃ 10kΩ）

①～③の設定は，ジャンパ SW とソフト DIPSW にて設定します。

この設定は，ソフト DIPSW にておこないます。 ソフト DIPSW （nciDSW)の bit1，bit2 にて設定します。

NO.	項目	bit1	bit2	内　容
bit1 bit2	サーミスタ タイプ	0	0	103AT
		0	1	TDY31
		1	1	TS5721

ジャンパ SW の設定は，以下のとおりとします。

ジャンパSWの設定	対応サーミスタ
ON	TDY31
OFF	103AT，TS5721

温度データは，還気温度(室内温度)として使用します。

①ネットワーク接続されている室内温度センサとバインドされている場合は，バインドされた温度データを優先処理します。ただし，そのデータが無効データの場合には温度センサデータを選択します。

②室内温度(室内温度センサ又は室内温度入力(nviSpaceTemp))を冷暖房各運転に合わせ補正を行います。

・室内温度オフセット値(冷房用)ネットワーク変数

network input config SNVT_temp_p nciTempOffsetCl

・室内温度オフセット値(暖房用) ネットワーク変数

network input config SNVT_temp_p nciTempOffsetHt

室内温度 ＝ 室内温度センサ or 室内温度入力(nviSpaceTemp)＋ 室内温度オフセット値

冷暖補正の切替による計測温度変化に遅延時間を持たせることができます。遅延時間はネットワーク変数：nviTempOffsetDly で設定します。

温度サーミスタの断線，ショートについて
温度サーミスタが断線または，ショートした場合，ネットワーク変数は，以下の値にて固定されます。
断線の場合， 0℃にて固定されます。
ショートの場合， 50℃にて固定されます。

注意
インベンシス製サーミスタを使用する場合は，サーミスタ内部の一部品を外す必要があります。使用される場合は，「9．問い合わせ先」に記載しました問い合わせ先へご連絡ください。

（2）風速計測

風速の計測は，風速センサから出力された電圧を変換して算出します。
3 パターンの入力を可能とします。

①入力電圧　DC0～4.5V　　対応風速　0～10m/s
②入力電圧　DC0～5V　　対応風速　0～15m/s
③入力電圧　DC0～5V　　対応風速　0～9m/s

ただし入力電圧は，風速に対してリニアで出力されているものとします。
風速の値がばらつくことがありますので，ソフトフィルタを構成します。
ソフトフィルタは，一次遅れ式にて構築しています。コンフィグレーションプロパティ nciAiFilter にて設定することができます。（初期値は0です） ただし，この値をあまり大きな値をすると，風速計測に支障をきたす場合があります。
また，風速 0m/s 付近の計測値のばらつきを，0m/s として扱う設定ができます。ネットワーク変数:nciMinWind で設定でき，設定された風速値以下の風速計測値を 0m/s とします。

この①～③の設定はソフト DIPSW にて行います。ソフト DIPSW （nciDSW）の bit1，bit2 にて設定します。

NO.	項目	bit3	bit4	内 容
bit3 bit4	風速センサタイプ	0	0	0～7.5m/s
		0	1	0～15m/s
		1	1	0～9m/s

（3）風量計測

VAV に流れる通過風量は，次式にて演算します。また，風量計測ｵﾌｾｯﾄｹﾞｲﾝ値(nciFlowGain)を使用し風速センサの取り付け位置等による誤差を補正することができます。

通過風量[l/s]＝風速[m/s]×ｵﾌｾｯﾄｹﾞｲﾝ値×断面積[m^2]×1000[l/m^3]

ただし，ダンパ全閉の通過風量は 0 とします。

（4）ダンパ動作時間計測

①ダンパ動作時間計測

装置電源投入時または，RESET 信号入力時にいったんダンパを全開にし，全閉になるまでの時間(ダンパ動作時間)を計測します。

②ダンパ開度

ダンパの開度[％]は，ダンパ動作時間を基に計算を行います。

ただし，全開，全閉信号が入力された場合，ダンパ開度を全開信号の場合 100%，全閉信号 0%にします。

7－4自動制御

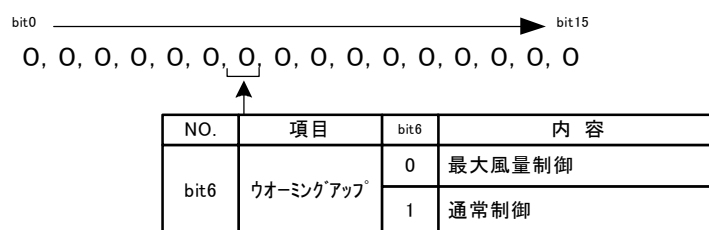
（1）冷暖切替制御

自動判断にてダクト内の冷温風の送風状態を決定することができます。

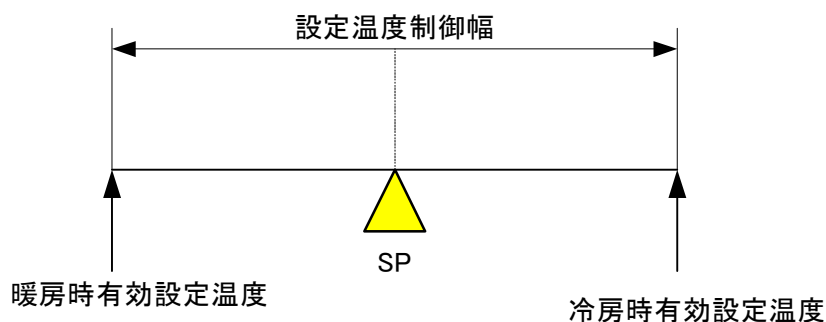
ただし，上位より冷暖指令があった場合は,上位を優先します。

（2）ナイトパージ制御，ウォーミングアップ制御

上位よりウォーミングアップ，ナイトパージ運転指令があった場合，ソフト DIPSW（nciDSW）の bit6 で設定した，最大風量制御又は通常制御のウォーミングアップ，ナイトパージ運転を行うことができます。最大風量制御でウォーミングアップ運転を行った場合，目標風量を上限設定風量として制御します。通常制御の設定でウォーミングアップ運転を行った場合は通常の風量制御で運転を行います。ウォーミングアップ，ナイトパージ終了は，ウォーミングアップ，ナイトパージ終了指令によりウォーミングアップ，ナイトパージを解除し通常制御を行います。

NO.	項目	bit6	内 容
bit6	ｳｫｰﾐﾝｸﾞｱｯﾌﾟ	0	最大風量制御
		1	通常制御

（3）室内温度制御

有効設定温度により内部にて PI 演算処理を行い，風量を制御します。

有効設定温度は，下図により設定します。

SP: 温度設定＋設定点オフセット

冷房時有効設定温度(ESP): SP＋設定温度制御幅/2

暖房時有効設定温度(ESP): SP－設定温度制御幅/2

（設定温度制御幅の初期値は 0℃です）

（4）正風と逆風の判定

現在の状況が正風であるのか，逆風であるのかを判断し，風量を制御します。
ここで定義した逆風状態になった時のVAVの動作は下限設定風量の動作状態になり下限設定風量にて吹出しを維持し続けます。

正風と逆風の定義は，以下のとおりです。

冷房モード時：室内温度≧送風温度 の場合　正風
　　　　　　　室内温度＜送風温度 の場合　逆風
暖房モード時：室内温度≦送風温度 の場合　正風
　　　　　　　室内温度＞送風温度 の場合　逆風

ただし，送風温度がバインドされていない場合，（入力値が無効値の場合）は，この処理はおこないません。（常に正風として制御を行います） この判断を必要とする場合は，必ず，送風温度をバインドしてください。

（5）目標風量制御

室内温度が有効設定温度（冷房時有効設定温度，暖房時有効設定温度）になるように要求風量を演算（PI温度制御）し，通過風量が要求風量になるようにダンパの制御を行います。
また，ダンパの開度が少ないと，風音が大きくなることがあります。風音を防止するため，ダンパ最小開度(nciMinDmpOP)で設定した開度以下にならないように，運転を行います。最小風量設定にて停止された場合についても，ダンパ最小開度以下にならないように運転を行います。

ファンスピードコマンド入力時の要求風量について
ファンスピードコマンドにて 風量を設定された場合は，下記式により求められた要求風量にて制御を行います。

要求風量＝（上限設定風量―下限設定風量）×ファンスピードコマンドの value の比率÷100
＋下限設定風量

◎ダンパ制御に関する設定について

ダンパの全開全閉の処理に対して以下の 2 タイプにて動作することができます。

①ダンパの全開，全閉が入力された場合，ダンパの出力を OFF にします。
②ダンパの全開（全閉）の入力がされても，ダンパの開（閉）出力を出力しつづけます。

この設定は，ソフト DIPSW にておこなえます。ソフト DIPSW（nciDSW）の bit8 にて設定します。

NO.	項目	bit8	内　容
bit8	ダンパ動作モード	0	ﾀﾞﾝﾊﾟ全開，全閉信号が入力された場合，ﾀﾞﾝﾊﾟの出力をOFFします。
		1	ﾀﾞﾝﾊﾟ 全開，全閉入力がされても，ﾀﾞﾝﾊﾟの開（閉）出力を出力しつづけます。

（6）風量比率演算

要求風量比率演算として VAV 風量範囲に対する要求風量の比率を出力するタイプと，設定された設定温度(nviSetPoint)，設定温度制御幅(nciFSPTempWidth)に対する室内温度の比率(温度偏差比率)を出力するタイプがあり，ソフト DIP スイッチ（nciDSW）の設定で選択ができます。

NO.	項目	bit8	内 容
bit9	要求風量比率/ 要求風量比率Ⅱ	0	要求風量比率
		1	要求風量比率Ⅱ（温度偏差比率）

６－4強制指令

上位（通信）から VAV コントローラを強制的に操作することができます。

（1）火災停止（強制全閉）指令

火災発生時は強制的にダンパを全閉にし，復旧しない限り運転指令があっても運転させません。

（2）手動オーバーライド入力（イニシャル処理中以外の時に強制制御可能です。）

ｉ）ダンパを任意に設定された開度にします。（HVO_POSITION）

ⅱ）目標風量を任意に設定された値にします。（HVO_FLOW_VALUE）

ⅲ）ダンパを全開にします。（HVO_OPEN）

ⅳ）ダンパを全閉にします。（HVO_CLOSE）

ｖ）目標風量を下限設定風量にします。（HVO_MINIMUM）

ⅵ）目標風量を上限設定風量にします。（HVO_MAXIMUM）

ⅶ）通常モードに戻ります。（HVO_OFF，HVO_NULL）

上記信号の優先順序は（1）＞（2）とします。

7－5警報監視

VAV の状態を監視し，異常の判定を行います。

（1）風速センサ異常

ダンパが全閉にもかかわらず，一定時間（180 秒）連続で一定風速（5m/s）が続いた場合，上位に風速異常として通知します。この時，ダンパは全開にします。風速センサ異常が発生した時は，VAV の制御を停止します。（VAV 停止の命令がきてもダンパは全開のままとします。）リセット信号入力により復旧します。

（2）ダンパ異常

ダンパモータが異常と思われる場合上位に警報を通知します。この時，ダンパは出力を停止します。ダンパモータ異常の項目を以下に示します。

・ダンパ全開，全閉信号が同時に入力された時

・ダンパの連続開（閉）出力が 180 秒を超えた時

リセット信号入力により復旧します。

7－6手元スイッチ，スケジュール用接点入力について

手元スイッチ又はスケジュール用接点信号を入力でき，VAV の発停制御を行うことができます。

(1)手元スイッチ

手元スイッチとして使用できるのは，以下の 2 種類のスイッチとなります。

手元スイッチ（山武製 QY7290A3010 または，QY7290B3010）

接続ピン（下記表の通り接続してください。）

信号名称	手元ｽｲｯﾁ側 PIN 番号	VAV ｺﾝﾄﾛｰﾗ側 PIN 番号(CN3)
手元スイッチ ON/OFF ｽｲｯﾁ	3 番ピン	3 番ピン
基板 GND	4 番ピン	2 番ピン
運転 LED	5 番ピン	1 番ピン

手元スイッチはモーメンタリスイッチであり，パルス接点信号が出力されます。左記パルス接点信号により VAV の発停制御を行います。

手元操作禁止指令(nviUserLockout)で操作禁止となっている場合，スイッチを押しても受け付けません。また，手元スイッチ LED 表示が 3 回点滅し，操作禁止を通知します。

(2)スケジュール用接点入力

スケジュール用接点信号は連続接点信号です。接点 ON のとき VAV 起動，OFF のとき VAV 停止となります。手元スイッチ同様に手元操作禁止指令(nviUserLockout)で操作禁止となっている場合，接点が ON しても受け付けません。

手元スイッチ又はスケジュール用接点はソフト DIP スイッチ(nciDSW)で選択できます。

bit0 → bit15

0，0，0，0，0，0，0，0，0，0，0，0，0，0，0，0

NO.	項目	bit7	内 容
bit7	手元スイッチ/スケジュール用接点	0	手元スイッチ
		1	スケジュール用接点

7－7ネットワーク送受信処理

（1）ネットワーク送信処理

①デジタルネットワーク送信処理

状態が変化したとき（イベントトリブン），またディジタル送信鼓動周期[※1]（ハートビート）にて送信します。

ただし，送信周期がディジタル最小送信時間内であれば送信しません。

次の送信処理については，以下のとおりとします。

ヘルスチェック応答は，ヘルスチェック要求が来たときに送信します。

DDC 状態出力の RESET 出力は，電源投入後，1 回だけ送信します。

ネットワーク変数及び送信タイミングなどについては，STLF-VVC3a Functional Profile を参照ください。

※1：デジタル送信鼓動が設定された場合，初期値は送信鼓動なしです。

②アナログ送信処理

値が変化幅以上に変化したとき，またアナログ送信鼓動周期にて送信します。

アナログ最小送信時間以内であれば送信は行いません。

名称		変化幅（初期値）	内　　容
室温検出温度（還気温度）		0.1 ℃	VAV に温度センサが付いている場合
制御温度設定値		0.1 ℃	上位で設定された値をアンサバックとして送信します。
有効設定温度		0.1 ℃	冷房時：設定温度＋設定点ｵﾌｾｯﾄ＋設定温度幅/2 暖房時：設定温度＋設定点ｵﾌｾｯﾄ－設定温度幅/2
有効風量制御点（要求風量）		1l/s	PI 演算による数値
要求風量比率	要求風量比率	1％	下限要求風量と上限要求風量の範囲に対する，要求風量の比率，％で表現した数値 設定された要求風量比率補正の係数を風量比率に乗算し送信します。
	要求風量比率Ⅱ（温度偏差比率）	1％	設定温度に対する室内温度の比率を 0～100％で表現した数値 設定された要求風量比率補正の係数を風量比率に乗算し送信します。
現在検出風速		0.1 m/s	風速センサの検出値
ダンパ開度状態出力		1 ％	コントローラで把握している開度

ただし，温度[℃]，風量[l/s]，速度[m/s]比率[％]の変化幅は，通信により

設定可能とします。（2）ネットワーク受信処理

上位からの情報を受信し，受信した内容にしたがって各処理を行います。

ネットワーク変数の受信内容については，STLF-VVC3a Functional Profile を参照ください。

（3）イニシャル時送受信処理

電源投入時または，リセット入力時のネットワーク処理について示します。

①送信処理

装置起動後，立ち上がりディレイタイマ経過後，送信を行います。（ディレイタイマ設定されている間は送信処理を行いません。）

nvoDDCStatus，nvoStatus は，コントローラにリセット発生したことを上位に通知します。リセットの情報は，nvoDDCStatus は1回(bit0=1)のみ送信，nvoStatus はヘルスチェック(nviRequest)入力時に，in_alarm を 1 とし送信します。（2 回目のヘルスチェック入力があった時，in_alarm は 0 に戻ります。）

②受信処理

電源立ち上がり時またはリセット入力時は，デフォルト又は前回値により VAV コントローラは動作します。デフォルト値を以下に示します。

項目	名 称	初期値
室内温度入力	nviSpaceTemp	0x7FFF
温度設定入力	nviSetPoint	前回値保持 （初期 24℃）
設定点オフセット入力	nviSetPtOffset	前回値保持 （初期 0℃）
送風温度入力	nviDuctInTemp	0x7FFF
ファンスピードコマンド入力	nviFanSpeedCmd	前回値保持 （初期 0xFF） 自動運転 ［自動運転ﾓｰﾄﾞ時］ 0 停止［停止ﾓｰﾄﾞ時］
アプリケーションモード入力	nviApplicMode	前回動作モード（初期 HVAC_AUTO 自動運転）
緊急コマンド入力	nviEmergCmd	EMERG_NORMAL 通常モード
VAV 手動オーバーライド入力	nviManOverride	HVO_OFF 通常モード
手元スイッチ発停禁止	nviUserLockout	前回値保持 （初期 0xFF 許可）
空調機状態	nviUnitStatus	HVAC_AUTO

７－８表示機能［LEDによる状態表示］

コントローラ上の LED にて現在の状態が確認できます。

システム状態表示

名称	内容
RUN LED	CPU の動作状態 LED。 正常時，0.5 秒で点滅。 ダンパ動作時間計測中，点灯。 警報時，2 秒で点滅。 強制指令中（火災停止指令，手動ｵｰﾊﾞｰﾗｲﾄﾞ指令），1 秒で点滅。
ｻｰﾋﾞｽﾋﾟﾝ LED	ニューロンチップのサービスピン状態用 LED。 正常時，消灯。 ROM が壊れているとき，点灯。 ノードに障害があるとき，点灯。 ノードにﾈｯﾄﾜｰｸ･ｱﾄﾞﾚｽ情報が構成されていないとき，1秒で点滅。 Watchdog が働いているとき，約 1 秒毎に点滅。
LON 送信 LED	ネットワーク送信データモニター用。
LON 受信 LED	ネットワーク受信データモニター用。

8．ソフト DIPSW（nciDSW）の設定の一覧

ソフト DIPSW（nciDSW）のビット割付の一覧を以下に示します。

ソフト DIPSW の初期値は ALL 0とします。

ソフト DIPSW（nciDSW）を変更する場合は，運転を停止し行ってください。（自動でリセットされます。）運転中に変更してしまった場合は，基板のリセットボタンを押すか，ネットワークマネージメントツール（LonMaker™など）からリセット信号を入力してください。この情報は，VAV コントローラ起動時に認識されます。

<table>
<tr><td>NO</td><td>項目</td><td></td></tr>
<tr><td>bit0</td><td>電源投入時（ﾘｾｯﾄ時）の
運転モード</td><td>0：自動運転モード
1：停止モード</td></tr>
<tr><td>bit1
bit2</td><td>サーミスタタイプ</td><td><table><tr><td>bit1</td><td>bit2</td><td>サーミスタタイプ</td></tr><tr><td>0</td><td>0</td><td>103AT</td></tr><tr><td>0</td><td>1</td><td>TDY31</td></tr><tr><td>1</td><td>1</td><td>TS5721</td></tr></table></td></tr>
<tr><td>bit3
bit4</td><td>風速タイプ</td><td><table><tr><td>bit3</td><td>bit4</td><td>風速タイプ</td></tr><tr><td>0</td><td>0</td><td>0～10m/s</td></tr><tr><td>0</td><td>1</td><td>0～15m/s</td></tr><tr><td>1</td><td>1</td><td>0～9m/ｓ</td></tr></table></td></tr>
<tr><td>bit5</td><td>停止処理</td><td>0：停止時ダンパ全閉処理
1：停止時ダンパ最小風量制御</td></tr>
<tr><td>bit6</td><td>ｳｫｰﾐﾝｸﾞｱｯﾌﾟﾓｰﾄﾞ</td><td>0：最大風量制御
1：通常制御</td></tr>
<tr><td>bit7</td><td>手元スイッチ／
スケジュール用接点</td><td>0：手元スイッチ
1：スケジュール用接点</td></tr>
<tr><td>bit8</td><td>ダンパ動作モード</td><td>0：ダンパの全開，全閉が入力された場合，ダンパの出力を OFF にします。
1：ダンパの全開（全閉）の入力がされても，ダンパの開（閉）出力を出力しつづけます。</td></tr>
<tr><td>bit9</td><td>要求風量比率／
要求風量比率Ⅱ</td><td>0：要求風量比率
1：要求風量比率Ⅱ</td></tr>
<tr><td>bit10</td><td>－</td><td>－</td></tr>
<tr><td>bit11</td><td>－</td><td>－</td></tr>
<tr><td>bit12</td><td>－</td><td>－</td></tr>
<tr><td>bit13</td><td>－</td><td>－</td></tr>
<tr><td>bit14</td><td>－</td><td>－</td></tr>
<tr><td>bit15</td><td>－</td><td>－</td></tr>
</table>

9. トラブルシューティング

故障かな？・・・・とお思いのときは，当社にご依頼の前に，次の点をお調べ下さい。

現 象	考えられる原因	御 確 認 事 項
基板の RUNLED が消灯している。	電源の接続は正しいですか？	電源の接続を確認してください。異なった電圧を入力した場合は，装置が破損した可能性があります。 TB1 に AC24V を入力してください。
	電源が入力されていますか？	電源が入力されていることを確かめてください。
基板の RUNLED が異常点灯(2 秒点滅)している。(正常動作していない)	ダンパモータのリミットスイッチの調整は正しく行われていますか？	ダンパモータのリミットスイッチの調整を正しく行ってください。
	全開，全閉信号入力の配線は正しく接続されていますか？	ダンパモータ側，基板側に正しく配線されていることを確かめてください。
	ダンパモータの配線接続は正しいですか？	STLF-VVC3a 基板 CN2 の配線とダンパモータの配線を確かめてください。
	風速センサは正しく配線されていますか？	風速センサが基板 CN4 に正しく接続されているか確かめてください。
ダンパモータが動作しない。	ダンパモータの配線が正しく行われていますか？	ダンパモータ側，基板側の配線が正しいか確認してください。
	全開全閉の配線は正しく行われていますか？	ダンパモータ側，基板側の配線が正しく行われている確かめてください。
	ダンパモータのリミットスイッチの調整は正しく行われていますか？	ダンパモータのリミットスイッチの調整を正しく行ってください。
通信ができない。	通信線の配線はされていますか？	通信線 TB1,TB2 の配線を確かめてください。
	LONMAKER など使って，ノードの登録はおこないましたか？	ノードの登録を行ってください。
風速が計測できない 風速が正しく出力されない。	風速センサが接続されていますか？	風速センサ CN2 の配線を確かめてください。
	ソフト DIPSW の設定は正しいですか？ ソフト DIPSW を設定変更後 RESET SW は押されましたか?	ソフト DIPSW の設定を確かめてください。 ソフト DIPSW 設定変更後，RESETSW が押されていない場合は，RESETSW を押してください。
温度センサ(サーミスタ)が計測できない ネットワーク変数にて温度が 0℃または，50℃のまま値が固定される。	サーミスタが接続されていますか？	サーミスタ CN4 の配線を確かめてください。
	サーミスタの配線が断線，または，ショートしている可能性があります。 0℃固定→サーミスタが断線している可能性があります。 50℃固定→サーミスタの配線がショートしている可能性があります。	サーミスタの配線を確認してください。
	ソフト DIPSW の設定は正しいですか？ ソフト DIPSW を設定変更後 RESET SW は押されましたか?	ソフト DIPSW の設定を確かめてください。 ソフト DIPSW 設定変更後，RESETSW が押されていない場合は，RESETSW を押してください。
	コンフィグレーションプロパティ(CP)の設定は正しいですか？	コンフィグレーションプロパティの設定を確認してください。

９．お問い合わせ先

故障時の対応やアフターサービスについてご不明点がございましたら，下記へご依頼下さい。

～お問い合わせ先～

弊社ホームページにて

http://www.tktk.co.jp

「お問い合わせ」専用ページよりご連絡ください